

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-48455

⑪ Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開
G 01 N 31/22	1 2 1	8506-2G	昭和63年(1988)3月1日
33/50		R-8305-2G	
// C 12 Q 1/00		8412-4B	審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 試験片

⑮ 特 願 昭61-193479

⑯ 出 願 昭61(1986)8月19日

⑰ 発 明 者 迫 田 和 之 千葉県船橋市夏見台1-20-11-202

⑱ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 小西 淳美

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

試験片

2. 特 許 請 求 の 範 囲

(1) 支持体の片面に検査試薬部を有しており、支持体の前記検査試薬部以外の部分の少なくとも一部に帯電防止剤を塗工して形成した帯電防止層を有することを特徴とする試験片。

(2) 帯電防止層を支持体の検査試薬部を有する側の面に有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の試験片。

(3) 帯電防止層を支持体の検査試薬部を有しない側の片面に有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の試験片。

(4) 帯電防止層を支持体の検査試薬部を有しない側の片面であって、かつ、検査試薬部に相当する部分の裏面以外の箇所に有することを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の試験片。

(5) 帯電防止層を支持体の両面に有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の試験片。

(6) 支持体がプラスチックシートである特許請求の範囲第1項～第5項いずれか記載の試験片。

(7) 帯電防止剤がカチオン性界面活性剤であることを特徴とする特許請求の範囲第1項～第6項いずれか記載の試験片。

(8) 帯電防止剤がアニオン性界面活性剤であることを特徴とする特許請求の範囲第1項～第6項いずれか記載の試験片。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、尿検査等の体液検査に使用される、帯電防止性の改良された試験片に関する。

(従来の技術)

尿検査等の検査に用いられる試験片として、支持体上に検査対象物質を異にする検査試薬部を複数、形成したものが知られている。そしてこのような試験片を用いる試験法は、手軽に行なえるため集団検診や予備的な検査に適している。

試験片は通常、同じ方向に重ねて保存し、使用時には一片ずつ取り出し、被検査液(例えば尿)に浸漬して引き揚げ、一定時間経過後に検査試薬部の呈色を観察する。このようにして判定を行なうことができる。

しかし、取り扱ひの際の摩擦等により支持体の表面に帯電が生じるため、各試験片は重なったまま密着して、一片ずつの引き剥がしが困難になり、無理に剥がそうとすると、不快な放電

を伴ったり、汚れの原因にもなる不都合がある。

上記の欠点は、支持体に帯電防止処理をすることにより解消が期待されるけれども、帯電防止剤が検査試薬部の試薬に悪影響を及ぼし、誤った検査結果を招く欠点がある。

(発明が解決しようとする問題点)

この発明においては、従来の試験片の帯電による欠点の解消を図ること、および、帯電防止剤の使用に伴う欠点の解消を図ることを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

この発明においては、試験片に帯電防止処理を行なうに当たり、各試験片を重ねたときに、帯電防止処理区域と検査試薬部とが互いに接触しないような位置関係とすることにより、上記した従来の技術における欠点の解消を行なうことができた。

即ち、この発明は、

「支持体の片面に検査試薬部を有しており、

支持体の前記検査試薬部以外の部分の少なくとも一部に帯電防止剤を塗工して形成した帯電防止層を有することとする試験片。」

をその要旨とするものである。

図面を用いて、さらに詳しく説明すると、第1図は、この発明の典型的な例を示し、試験片1は、支持体2の片面に、検査試薬部3、4、5を有している構造のものであり、検査試薬部は、支持体の片面の一方の側に寄って(第1図では、向かって左側に寄って)設けられ、その余白部(第1図では向かって右側)に帯電防止層6を有している。

この発明においては、帯電防止層6は帯電防止剤を塗工して形成されたものである。帯電防止剤としては公知のものが使用でき、例えば、次のようなものが挙げられる；

第4級アンモニウム化合物、アミン及びアミンの誘導体、リン酸エステル、脂肪酸ポリグリコールエステル、グリセリン・ソルビトール等の多水素誘導体。

上記のうち、カチオン性もしくはアニオン性の界面活性剤が、帯電防止効果がすぐれていると共に、万一、検査試薬部と接触しても大きな悪影響を及ぼさない点で好ましい。

これらの帯電防止剤は溶剤を用いて溶解して組成物となし、印刷、塗布方式により形成できる。

本発明における支持体2としてはポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン、もしくはポリ塩化ビニル等のプラスチックのシート、ポリエステル、ポリプロピレン、もしくはナイロン等の合成繊維の不織布、濾紙、アート紙、もしくはコート紙等の紙が使用できる。

検査試薬部3、4および5としては、例えば、3をブドウ糖検査試薬部、4を蛋白質検査試薬部、5をpH検査試薬部とすれば、これら3種類の検査対象が検査可能になる。なお、用途に応じて検査試薬部の数を増減してもよく、1種もしくは2種以上の検査試薬部を有していてもよい。

検査試薬部は、例えば、尿中の種々の成分に応じて選択された検査試薬を含浸させた濾紙を両面テープ等の接着手段により支持体に貼着するか、或いは検査試薬を含むインキを用いて印刷もしくはコーティングすることにより形成できる。

以上に説明した構造の試験片はシート状の支持体を巻取状で供給し、検査試薬部3、4および5並びに帯電防止層6を順次ストライプ状にシートの流れ方向に平行にコーティング、もしくは印刷した後、シートの流れ方向とは直角の方向に裁断して短冊状の試験片を得るのに適している。

第2図～第4図は、本発明におけるその他の態様の試験片を示し、各検査試薬部、帯電防止層、および、支持体は第1図に示すものと同じである。

第2図に示す試験片1は第1図に示すものと同く比べると帯電防止層6を支持体シート2の丁度反対側の面、即ち、裏面に有しているもので

のように隙間が空いていても密接していてもよいが、帯電防止剤が検査試薬部の呈色反応性に影響を及ぼすときはこのように隙間を空けておくとかよく、第1図及び第3図における検査試薬部5と帯電防止層6（第3図では表面側の方）の間も同様である。

#### （作用）

この本発明の試験片は、その一部に帯電防止層を有しているので、試験片どうしを重ねて取り扱っても摩擦等により帯電することがない。

#### （効果）

従って、この発明の試験片は重ねてあっても一片ずつ引き離すのが容易であって、引き剥がす際の不快な放電を伴うことがなく、また、帯電による塵埃や汚染物質の吸引、付着がないものである。

#### （実施例）

##### 実施例1

支持体として、厚み300μの二軸延伸ポリスチレンシートを用い、各成分検出用のインキ

ある。このように裏面に帯電防止層6を有している場合には帯電防止層6が支持体2の裏面全体を被覆していてもよいが、裏面全体を被覆していると、試験片1を同じ方向に揃えて重ねた場合に帯電防止層6と他の試験片の検査試薬部とが接触し、層6中の帯電防止剤が検査試薬部中の検査試薬の呈色反応性に影響を及ぼすことがあるので、そのような場合には第2図の構造とすることが良く、呈色反応性に影響を及ぼさないときは裏面全体に帯電防止層6を有する構造とするのが良い。

第3図に示す試験片1は、第1図に示すものと第2図に示したものを組み合わせた構造となっており、帯電防止層6を支持体2の裏面両面に有するものである。ここで裏面の帯電防止層6は第2図に示すものと同様、裏面全体を覆っていてもよい場合もある。

第4図に示す試験片1は検査試薬部以外の部分に、検査試薬部を囲む部分にも帯電防止層6を有する。検査試薬部と帯電防止層の境界はこ

組成物としてはホモミキサーで微細化及び分散化して調製したのを用い、スクリーン印刷法により支持体上に一片が5mmの四角形になるように印刷して、検査試薬部を形成した。

#### pH検出用インキ組成物

メチルレッドナトリウム塩

..... 0.070重量部

ブロムチモールブルー..... 1.0重量部

ドデシルトリメチルアンモニウムクロライド

..... 1.0重量部

水酸化ナトリウム..... 0.088重量部

ポリビニルピロリドン..... 13.2重量部

（BASF社製、コリドン90）

ポリビニルブチラール..... 1.54重量部

（積水化学製、エスレックBX-1）

セルロース微粉末..... 174重量部

（旭化成製、アビセルSF）

ブチルセロソルブ..... 257重量部

蛋白質抽出用インキ組成物

テトラブロムフェノールブルー	0.40 重量部
クエン酸	25.7 重量部
クエン酸ナトリウム	11.0 重量部
ソルビタンモノラウレート (花王石鹼製、 スパン20)	4.0 重量部
カルボキシメチルセルロースナトリウム塩 (ワットマン製、CM-32)	50.0 重量部
カルボキシメチルセルロースカルシウム塩 (ダイセル化学製)	10.0 重量部
メチルビニルエーテル/無水マレイン酸共重 合体 (GAF製、ガントレッツAN- 169) のアミルアルコールエステル物	4.97 重量部
セルロース微粉末	108 重量部 (旭化成製、アビセルSF)
n-アミルアルコール	28.1 重量部
ブチルセロソルブ	107.7 重量部

n-アミルアルコール	22.8 重量部
ブチルセロソルブアセテート	33.5 重量部

次いで、下記の帯電防止剤組成物を塗工して帯電防止層を形成した後、裁断して第1図に示す構造の試験片を得た。

帯電防止剤組成物

カチオン性帯電防止剤	1.0 重量部 (東京電気化学製、スタチサイド、有効成分はカチオン性界面活性剤)
エチルアルコール	99.0 重量部

実施例2～5

帯電防止剤組成物として下記のものを使用した以外は、実施例1と同様にして試験片を作成した。

帯電防止剤組成物 (実施例2)

カチオン性帯電防止剤	1.0 重量部 (花王石鹼製、エレクトロストリッパ-QN、有効成分はカチオン性界面活性剤)
エチルアルコール	99.0 重量部

ブチルセロソルブアセテート

50.2 重量部

ブドウ糖抽出用インキ組成物

ブドウ糖酸化酵素	3.6 重量部 (東洋紡製、Grade II)
ペルオキシダーゼ	2.4 重量部 (東洋紡製、Grade III)
グアヤク脂	4.8 重量部
ソルビタンモノラウレート	7.2 重量部 (花王石鹼製、スパン20)
レ-アスコルビルステアレート	0.48 重量部
クエン酸	2.8 重量部
クエン酸ナトリウム	11.0 重量部
ポリビニルピロリドン	12.6 重量部 (BASF社製、コリドン90)
ポリビニルブチラール	22.5 重量部 (積水化学製、エスレックBX-1)
セルロース微粉末	171 重量部 (旭化成製、アビセルSF)

帯電防止剤組成物 (実施例3)

特殊帯電防止剤	1.0 重量部 (花王石鹼製、エレクトロストリッパ-AC、有効成分はアニオン性界面活性剤およびカチオン性界面活性剤の複合体)
エチルアルコール	99.0 重量部

帯電防止剤組成物 (実施例4)

ノニオン性帯電防止剤	1.0 重量部 (花王石鹼製、ラビングBS-2、有効成分はノニオン性界面活性剤)
エチルアルコール	99.0 重量部

帯電防止剤組成物 (実施例5)

カチオン性帯電防止剤	1.0 重量部 (三菱油化ファイン製、STH-89、有効成分はカチオン性高分子)
エチルアルコール	99.0 重量部

比較例

帯電防止剤組成物の塗工を省いた以外は実施例1と同様にした。  
(帯電防止効果の評価)

上記の実施例1～5、および、比較例の試験片で調製した試験片について、それぞれ100枚を重ねて10日間静置し、その後、1枚ずつ引き剥がしたところ、実施例1～5の試験片は試験片どうし吸い付かず、容易に引き離すことができるのに対し、比較例の試験片は試験片どうしが吸い付き、引き離すのに支障があった。

(性能評価)

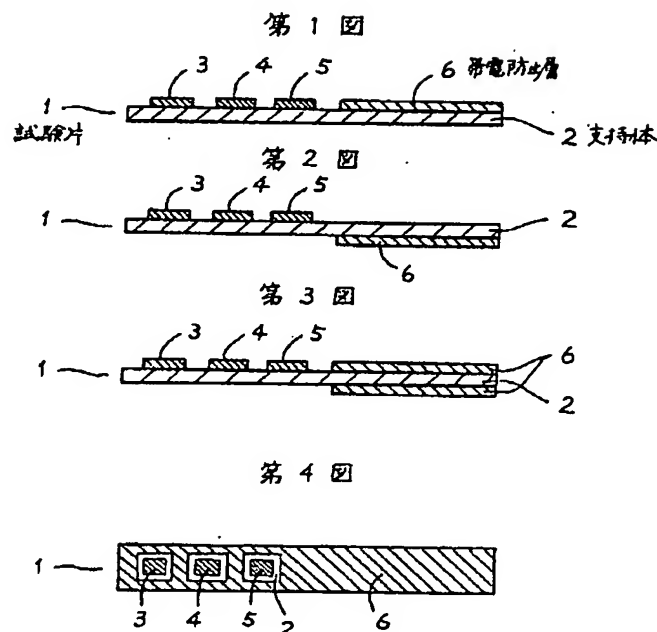
上記の実施例1～5、および、比較例の試験片で調製した試験片について、それぞれ100枚を重ねて10日間静置した後、1枚ずつ引き離して検体として準備した正常尿に浸漬し、浸漬後ただちに取出して1分間静置し、pH、蛋白質、および、ブドウ糖の各検査試験部の色調を観察したところ、実施例1、2および4の試験片では各検査試験部が正常な色調を呈した。実施例3および5の試験片ではpHおよび蛋白質を検出するための検査試験部にわずかに呈色ムラを生じたが、実用上、問題は認められなかった。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第4図はいずれも本発明の試験片を示す図で、第1図～第3図はいずれも断面図、第4図は平面図である。

- 1 …… 試験片
- 2 …… 支持体
- 3、4、5 …… 検査試験部
- 6 …… 帯電防止層

特許出願人 大日本印刷株式会社  
代理人 弁理士 小西淳英



3、4、5：検査試験部

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**